

FUNGOS COMESTÍVEIS

FABIANA RIBEIRO DOS SANTOS
FERNANDA PYRAMIDES DO COUTO
LETÍCIA PECHECO DE OLIVEIRA
RAFAELLA GEVEGY NEGRÃO
RICARDO DE AQUINO BORGES

INTRODUÇÃO

Divisão do *Reino Fungi*:

- *Filo Chytridiomycota*
- *Filo Zygomycota*
- *Filo Ascomycota*
- *Filo Basidiomycota*

Durante muito tempo os fungos foram considerados plantas sem clorofila, mas atualmente, por terem formas de vida bem distintas de outros seres vivos, são agrupados no seu próprio reino – Reino Fungi.

São organismos heterotróficos, para obtenção de alimentos agem como saprófitos, parasitas ou simbioses mutualistas. A presença da parede celular rígida impede-os de realizar fagocitose, logo se alimentam por absorção, libertando enzimas para o exterior do corpo e absorvendo os nutrientes sob a forma já digerida.

Sua estrutura consiste em muitos filamentos densamente unidos, denominados hifas, e o conjunto de hifas recebe o nome de micélio. Um cogumelo geralmente consiste em um Píleo ou chapéu que assenta sobre um pedúnculo ou estipe. O termo cogumelo, em português, pode ser utilizado como um sinônimo de fungo, sendo usado para designar um tipo macroscópico e que tem forma de guarda-chuva.

Os fungos constituem um grupo de seres vivos com grande diversidade de formas, cores, tamanho e são encontrados por toda a terra. São classificados em vários grupos de acordo com uma série de características e o cogumelo comestível faz parte dos basidiomicetos, que é um grupo onde se enquadram a maioria dos cogumelos comestíveis. Os ascomícetos também possuem exemplares que são cultivados e consumidos como alimento, em outros países.

A estrutura pelo qual se diferencia um cogumelo comestível de um cogumelo venenoso é o Basidioma. (estrutura produtora de esporos).

TIPOS DE COGUMELOS COMESTÍVEIS:

Desde a Antigüidade, os cogumelos vêm sendo consumidos pelos povos orientais devido às suas propriedades medicinais e nutricionais, e ao longo dos anos tem-se observado um aumento gradativo no consumo. No entanto, ainda há dúvidas quanto aos benefícios ou prejuízos à saúde, decorrentes do uso destes cogumelos pelas populações humanas. De aproximadamente 10.000 espécies de cogumelos conhecidos, cerca de 700 são comestíveis e mais de 200 têm valor medicinal, embora uma pequena parcela desses cogumelos seja própria para consumo (CHANG, 1996).

Para que um produto seja recomendável como alimento e/ou medicamento, suas propriedades biológicas devem ser bem conhecidas. Entre os testes recomendados pelo Us Food and Drug Administration (FDA), destacam-se os relacionados às atividades mutagênicas e antimutagênicas (FDA, 2001).

Dependendo do material genético que o agente mutagênico atinge, as manifestações das mutações serão diferentes, podendo até ter efeitos deletérios. Podem causar tumores benignos ou malignos; a morte celular, que pode causar envelhecimento precoce; más formações e abortos durante o desenvolvimento embrionário, alterações genéticas transmissíveis, levando a desordens genéticas, fertilidade reduzida e síndromes fetais. (RABELLO-GAY, 1991).

Cogumelos comestíveis mais conhecidos:

Champignon de Paris: Os champignons de Paris (*Agaricus bisporus*) são os primeiros cogumelos a serem cultivados no Brasil, e por isso é o mais conhecido e consumido.

Shiitake: *Lentinula edodes*, é o segundo cogumelo comestível mais produzido no mundo, estando atrás somente do Champignon - *Agaricus bisporus* (CHANG, 1996).

Shimeji: Os cogumelos shimeji pertencem ao gênero *Pleurotus*, e também são conhecidos por suas variedades *Pleurotus ostreatus* (cinza e branco), *Pleurotus eryngii* e também hiratake são muito populares no mundo todo por causa do seu sabor, seu alto valor nutricional e sua versatilidade na composição dos mais variados pratos.

Agaricus Blazei: o Cogumelo *Agaricus Blazei* é um alimento originário da Mata Atlântica brasileira, e tem sido alvo de pesquisas científicas em todo mundo, devido a sua grande quantidade de nutrientes. Conhecido popularmente como cogumelo-do-sol.

Portobelo e Crimini: os criminis são dourados, colhidos quando ainda estão fechados, com as lamelas cobertas por uma espécie de véu.

Já os Portobelo são colhidos mais maduros, com o "botão" mais aberto, apresentando as lamelas escuras e esporos maduros.

Porcini : seu sabor é descrito como próximo às nozes e sua textura é lisa e cremosa. O Porcini de Bordeaux, cujo nome científico é *Boletus edulis* é muito apreciado. O *Boletus aereus* é o mais raro e sem dúvida o mais caro.

Enokitake: São cogumelos tenros, delicados, com estipe (talos) brancos e longos e píleo (chapéu) pequeno e arredondado.

Reishi: Na China, o cogumelo conhecido como Reishi (*Ganoderma lucidum*), é raro na natureza (não nasce espontaneamente), até o final do século XX, o Reishi era reservado principalmente para uso da realeza asiática ou indivíduos ricos. Atualmente, ele é cultivado no Japão e disponível para a população em geral. Existem seis espécies de cogumelo Reish, a mais comum e extensamente estudada e cultivada é a Red Reish (reish vermelho).

Trufas: Trufa é a denominação genérica atribuída um grupo de cogumelos comestíveis (micorriza) que são subterrâneos. O ascoma, corpo frutificado das trufas são altamente valorizados como alimento.

VALOR NUTRICIONAL

Estudos indicam que os cogumelos são alimentos com elevado valor nutritivo, pois apresentam alto teor de proteínas e fibras alimentares, além de conterem baixo teor de lipídeos. Mas muito pouco se sabe a respeito da qualidade dos cogumelos comestíveis cultivados no Brasil, especialmente com respeito ao valor nutricional.

A combinação exclusiva de polissacarídeos, carboidratos, aminoácidos, minerais, proteínas e vitaminas podem estimular a produção de células de defesa do organismo, tornando-o mais resistente na luta contra as doenças, além de proporcionar uma dieta extremamente saudável.

Pesquisas indicam que a maior qualidade dessas espécies é a grande concentração de ácido fólico, responsável pela prevenção de más formações do feto. A falta dessa substância no organismo pode causar doenças cardiovasculares, câncer ou desordens mentais como Mal de Alzheimer.

Do ponto de vista nutricional, considerando seu elevado conteúdo protéico, eles têm sido apontados como uma alternativa para incrementar a oferta de proteínas às populações de países pobres e com altos índices de desnutrição.

Os cogumelos mais consumidos no Brasil, como o champignon, shiitake e shimeji, constituem um alimento com excelente valor nutritivo, além de serem fontes de vitaminas. (FURLANY,GODOY – 2006).

Composição de alguns cogumelos comestíveis

Cogumelo	Umidade	Proteína	Gordura	Carboidratos	Fibras	Cinzas	Valor energético

	g/100g ¹	N x 4,38	% da Matéria Seca				Kcal/100g ³
<i>Agaricus bisporus</i>	89,5	26,3	1,8	59,9	10,4	12,0	328
<i>Lentinula edodes</i>	90,0	17,5	8,0	67,5	8,0	7,0	387
<i>Pleurotus florida</i>	91,5	18,9	1,7	58,0	11,5	9,3	265
<i>Volvariella diplasia</i>	90,4	28,5	2,6	57,4	17,4	11,5	304
<i>Pleurotus ostreatus</i>	93,5	18,7	1,4	66,2	15,6	13,7	330

CULTIVO DE COGUMELOS COMESTÍVEIS

A China destaca-se como maior produtor mundial de cogumelos, seguido pelos Estados Unidos e pela Holanda. O agronegócio de cogumelos no Brasil ainda é reduzido, essa atividade envolve poucos produtores, praticamente concentrados no Estado de São Paulo, e algumas empresas processadoras.

A região do Alto Tietê, em São Paulo, é a maior produtora nacional. Famílias de origem chinesa, radicadas em São Paulo, utilizam métodos arcaicos destituídos de aprimoramento técnico e sem um conhecimento científico mais aprofundado. A colheita é sempre feita manualmente, por rotação do cogumelo; posteriormente os estipes são cortados com auxílio de faca ou tesoura.

O grande desafio da produção de cogumelos é definir, conforme o local ou através de ambiente climatizado, a espécie ideal a ser cultivada. No Brasil, um dos maiores obstáculos para o cultivo de cogumelos, é decorrente do clima excessivamente quente e seco na maior parte do ano e na maior porção do país. A maioria das espécies e linhagens cultivadas no país são de origem européia e asiática.

A oportunidade de novos negócios e a grande diversidade de cogumelos comestíveis têm atraído muitos empreendedores brasileiros ao estudo da viabilidade deste tipo de atividade, sendo que a primeira espécie cultivada em nosso país foi o champignon, por volta da década de 50. Hoje em dia, já se encontra cultivo de Shiitake, (*Lentinus edodes*) champignon (*Agaricus bisporus*), cogumelo do sol (*Agaricus Blazei*) e cogumelo gigante (*Pleurotus ostreatus*).

A tendência mundial é a de aumentar o consumo de cogumelos comestíveis, devido a fatores como o alto teor nutritivo e a fácil digestibilidade que promovem o controle das taxas de colesterol e algumas recentes pesquisas demonstraram que muitos cogumelos possuem fatores anti-cancerígenos.

IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

Estudos clínicos e experimentais demonstram que a suplementação dietética com cogumelos *Agaricales* e outros fungos medicinais exercem efeitos nutricionais, medicinais e farmacológicos imprescindíveis, podendo ser utilizada como coadjuvante na terapia contra o câncer.

Consta-se que mais de 70% da produção agrícola e florestal não têm aproveitamento. O desperdício desses materiais é abundante em toda parte do mundo, alguns cogumelos produzem enzimas que degradam esses materiais desperdiçados. Há exemplos, como o *Pleurotus spp*, que pode ser cultivado em instalações relativamente baratas e mediante tecnologias menos sofisticadas.

São usados pelas indústrias como fermento biológico na fabricação de pães (*Saccharomyces cerevisiae*), de cerveja e bebidas alcólicas (*Saccharomyces cerevisiae*), em refrigerantes (*Aspergillus lividus*), e também na fabricação de queijos.

A penicilina por exemplo, foi a primeira substância medicinal produzida a partir de um fungo, o *Penicillium chrysogenum*.

No fabrico do pão, o CO₂ produzido pela fermentação realizada por *Sacharomyces cerevisiae*, provoca o aumento de volume e a leveza, características do pão. No fabrico do queijo são usadas diversas espécies do gênero *Penicillium*. Outro importante antibiótico usado é a ciclosporina, (*Tolypocladium inflatum*), que reprime as reações imunológicas que causam a rejeição de órgãos transplantados.

IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA

Pesquisadores da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) da Unicamp estão buscando na própria natureza a solução para um dos principais problemas da atualidade: a poluição ambiental. Uma das vertentes dessa linha de pesquisa está voltada para degradação de corantes sintéticos utilizados pela indústria têxtil. Estão então, utilizando cogumelos comestíveis como aliados. Quando colocados em contato com o produto tóxico, os cogumelos produzem uma enzima que o degrada. O fungo, em seu estágio vegetativo, produz uma enzima capaz de “devorar” as substâncias poluentes. Contra o benzo(a)pireno, os especialistas também têm utilizado cogumelos, tanto comestíveis quanto não-comestíveis.

A grande importância dos fungos na natureza é seu papel de decompositor.

Eles crescem sobre a matéria orgânica morta, como restos de vegetais e animais, assimilando-os e, transformando-os em substâncias mais simples para serem absorvidos pelos vegetais, permitindo assim, a reciclagem dos elementos da natureza. É um trabalho que nos passa despercebido, mas sem ele a recirculação dos elementos da natureza estaria prejudicada, dificultando todas as outras formas de vida.

CONCLUSÃO

Considerados seres do bem e do mal, confundidos durante muito tempo, com as plantas, os fungos são organismos essenciais para a manutenção da vida no Planeta Terra. De grande importância ecológica, destacam-se como eficientes decompositores de matéria orgânica morta. Na farmacologia são inúmeros os seus benefícios, destacando a penicilina (produzida a partir dos fungos) que marcou um grande avanço na medicina, já nas indústrias, os fungos atuam na fermentação biológica. Embora a China se destaque como produtora mundial, o Brasil tem investido em técnicas para ampliar o cultivo dos fungos. A fim de atender o consumo interno do país, permitindo a comercialização a um preço menor, possibilitando o acesso à população de um alimento com elevado valor protéico. Importante lembrar que apenas uma pequena parte dos cogumelos comestíveis são próprias para o consumo, sendo necessária a realização de testes que confirmem seus benefícios à saúde.

Obs:

Micotoxicose: é envenenamento provocado por ingestão de alimentos contaminados por fungos.

Micetismo: é o envenenamento por ingestão de cogumelos venenosos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RAVEN, P. EVERT, R. EICHHORN, S. **Biologia Vegetal – Sexta edição**. Guanabara koogan S.A, 2001. 906p.

MIYAJI, C. CÓLUS, I. Shiitake, um cogumelo mutagênico ou antimutagênico? **Semina: Ci. Biol. Saúde**, Londrina, v. 22, p. 11-17, jan./dez. 2001

FURLANY, Regina. GODOY, Helena. Valor nutricional de cogumelos comestíveis. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v.27(1), p.154-157, jan.-mar. 2007

FORTES, R. NOVAES, M. Efeitos da suplementação dietética com cogumelos *Agaricales* e outros fungos medicinais na terapia contra o câncer. **Revista Brasileira de Cancerologia** 2006; 52(4): 363-371

JORNAL DA UNICAMP. Por meio da biorremediação, microorganismos presentes no ambiente promovem a degradação de poluentes. Edição 289.- 23 de maio a 05 de junho de 2005.

Disponível em: http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/maio2005/ju289pag04.html

Acesso: 06 de Outubro de 2007.

JORNAL DA UNICAMP. Fungos e bactérias degradam corantes poluidores. Edição 238 - de 17 a 30 de novembro de 2003. Disponível em: http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/novembro2003/ju238pag04.html

Acesso: 06 de Outubro de 2007.

Portal cultivar. Disponível em:

<http://www.cenargen.embrapa.br/cenargenda/divulgacao2006/pagronegocio080906.pdf>.

Acesso: 05 de Outubro de 2007.

Ramos, A. C.; et. al. Produção de cogumelos sapróbios comestíveis à escala piloto, **INIAP, Estação Agronômica Nacional**, Dep. Tecnologia Produtos Agrários.